

CODER

Publication number: JP2001069011

Publication date: 2001-03-16

Inventor: ANDO ICHIRO

Applicant: VICTOR COMPANY OF JAPAN

Classification:

- International: H04N7/26; H03M7/30; H04N7/26; H03M7/30; (IPC1-7): H03M7/30

- European:

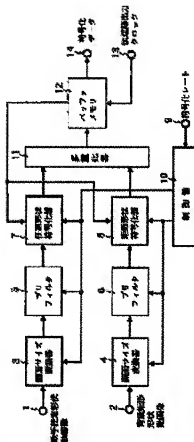
Application number: JP19990244033 19990830

Priority number(s): JP19990244033 19990830

Report a data error here

Abstract of JP2001069011

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coder that encodes an object while ensuring reproduction quality of an important object by setting a coding speed on the basis of coding quality weighted for each object. **SOLUTION:** A controller 10 stores a coding parameter corresponding to a coding rate setting value in a form of a table in advance, and gives a corresponding coding parameter in response to the coding rate setting value from a terminal 9 respectively to screen size converters 3, 4, pre-filters 5, 6, an optional shape coder 7 and a rectangular shape coder 8. There are a screen size, a mean coding frame number per unit time, a quantization characteristic weight coefficient and a band characteristic weight coefficient in the coding parameters. The coding parameter with respect to the most important information signal is constant independently of reduction in a coding rate, and the coding parameter corresponding to other information signals is weighted so that the reproduction quality is decreased in response to the decrease in the coding rate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Family list**1** family member for: **JP2001069011**

Derived from 1 application

[Back to JP2001069](#)**1 CODER****Inventor:** ANDO ICHIRO**Applicant:** VICTOR COMPANY OF JAPAN**EC:****IPC:** *H04N7/26; H03M7/30; H04N7/26* (+2)**Publication info:** **JP2001069011 A** - 2001-03-16

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース ^(参考)
H 0 3 M 7/30		H 0 3 M 7/30	Z 5 C 0 5 9
H 0 4 N 7/24		H 0 4 N 7/13	Z 5 J 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-244033

(22) 出願日 平成11年8月30日 (1999.8.30)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社
神奈川県横浜市中区守屋町3丁目12番
地

(72) 発明者 安藤 一郎

神奈川県横浜市中区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 10008:3235

弁理士 松浦 兼行

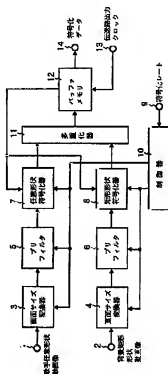
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 符号化装置

(57) 【要約】

【課題】 符号化データの符号化レートを、量子化ステップ制御方法により低下させた場合、従来は歌番組の動画像にとって重要な歌手の再生品質を維持若しくは低下抑制することができない。

【解決手段】 制御器10は、符号化レート設定値に対応した符号化パラメータを予めテーブルとして保持しており、端子9からの符号化レート設定値に応じて、対応する符号化パラメータを、画面サイズ変換器3及び4、プリフィルタ5及び6、任意形状符号化器7及び矩形形状符号化器8にそれぞれ供給する。符号化パラメータには画面サイズと、単位時間当たり平均符号化フレーム数と、量子化特性重み付け係数と、帯域特性重み付け係数とがある。最も重要な情報信号に対する符号化パラメータは符号化レートの低下に関係なく一定とし、それ以外の情報信号に対する符号化パラメータは符号化レートの低下に応じて再生品質が低下するような値に重み付け設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 再生時に個別に復号して合成することを前提に、複数の情報信号それぞれをオブジェクトとして個別に符号化した後多重化して出力する符号化装置において、

出力符号化信号の符号化レートを設定する符号化レート設定手段と、

前記符号化レート設定手段の前記符号化レートに基づき、前記複数の情報信号それぞれを符号化パラメータを重み付け設定する符号化パラメータ設定手段と、

前記複数の情報信号それぞれを、前記符号化パラメータ設定手段から入力された前記符号化パラメータに基づいて個別に符号化する、複数の符号化器を含む複数の符号化手段と、

前記複数の符号化手段の出力符号化データを多重化して出力する出力手段とを有し、前記符号化パラメータ設定手段は、再生時に個別に復号して合成される前記複数の情報信号のうち、重要な情報信号であるか否かに応じた重み付けの設定をすることを特徴とする符号化装置。

【請求項2】 前記符号化パラメータ設定手段は、再生時に個別に復号して合成される前記複数の情報信号のうち、最も重要な情報信号に対する前記符号化パラメータは前記符号化レートの低下に関係なく一定とし、それ以外の情報信号に対する前記符号化パラメータは前記符号化レートの低下に応じて再生品質が低下するよう値に重み付け設定することを特徴とする請求項1記載の符号化装置。

【請求項3】 前記情報信号が少なくとも動画像信号を含む場合、前記符号化パラメータ設定手段により設定される符号化パラメータは、画面サイズ、単位時間当たり平均符号化フレーム数、前記複数の符号化手段の出力符号化データの各符号化レート、前記出力手段を構成するバッファメモリの充足量から前記符号化器の量子化ステップを制御する量子化特性重み付け係数、及び前記複数の符号化手段から出力される符号化データの帯域特性をプリフィルタにより制御するための帯域特性重み付け係数の計5つのうちの少なくとも一つであることを特徴とする請求項1又は2記載の符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は符号化装置に係り、特にオブジェクト符号化による符号化データを出力する符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、動画像信号と音声信号の符号化方式として、圧縮符号化方式が知られている。この圧縮符号化方式は、動画像情報に含まれる空間的・時間的相関性、音声情報に含まれる時間的相関性を利用して情報量を圧縮する符号化方式である。また、視聴覚特性を利用して歪み知覚の鈍い成分から情報量を削減すること

で、更に符号化情報量を圧縮する圧縮符号化方式がある。この動画像信号と音声信号の圧縮符号化方式として、例えば、国際標準化機構(ISO)及び国際電気標準会議(IEC)による規格ISO/IEC11172(通称、MPEG-1)が知られている。

【0003】ところで、一般に、圧縮符号化では、符号化レートを低くすると、歪み知覚を生じる成分で情報量を削減する必要がある、再生時に符号化歪みが大きくなる。例えば、歌手の動画像と背景画像とを合成した歌番組の動画像を、上記のMPEG-1符号化方式で圧縮符号化する場合、符号化レート1.5Mbpsで符号化した場合と、符号化レート1Mbpsで符号化した場合とを比較すると、前者に比べて後者は再生時の符号化歪みが大きくなる。すなわち、再生品質が低下する。

【0004】一方、動画像信号と音声信号の他の圧縮符号化方式として、ISO/IEC14496(通称、MPEG-4)の国際標準化作業が進められている。このMPEG-4符号化方式では、従来からのMPEG-1符号化方式(ISO/IEC11172)やMPEG-2符号化方式(ISO/IEC13818)に対して、オブジェクト符号化と再生における復号オブジェクトの合成表示を特徴としている。オブジェクト符号化とは、再生時に個別に復号して合成表示することを前提として、動画像信号や音声信号をオブジェクトとして個別に符号化する方式である。

【0005】例えば、MPEG-4符号化方式では、上記の歌番組の動画像の例では、歌手と背景をそれぞれオブジェクトとして個別に符号化する。従って、歌番組としての動画像符号化データは、歌手の動画像符号化データと背景の動画像符号化データを多重化したデータとなる。このため、歌番組としての符号化データの符号化レートは、上記の多重化データの符号化レートである。

【0006】このMPEG-4符号化方式で動画像信号や音声信号をオブジェクトとして個別に圧縮符号化して得られた符号化データの符号化レートを制御するには、従来から知られている、バッファメモリの充足量に基づく量子化ステップ制御方法を使用できる。この量子化ステップ制御方法は、符号化データをバッファメモリに一時蓄積し、伝送路に向けて所定の速度で順次読み出すことで、符号化レートと伝送路への出力速度との整合性を充足量の変化で評価する。充足量が多い場合は、符号化レートが出力速度より高いと判断して粗い量子化で符号化するように制御する。充足量が少ない場合は、符号化レートが出力速度より低いと判断して細かい量子化で符号化するように制御する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、前記のMPEG-1符号化方式にて符号化して得られた符号化データの符号化レートを低下させた場合、上記の歌番組の動画像を例にとると、歌手と背景で同じように符号化歪み

が大きくなり、歌番組の動画像にとって重要な歌手の再生品質が、さほど重要でない背景画像と同じ程度に再生品質が低下する。このため、符号化レートを低下させた場合は、重要な歌手の動画像の再生品質を維持若しくは低下抑制することができない。

【0008】また、前記のMPEG-4符号化方式にて符号化して得られた符号化データの符号化レートを、前記量子化ステップ制御方法により低下させた場合、従来はバッファメモリの充足量に応じて歌手の動画像と背景画像の符号化で同じように量子化特性を制御するようにしているため、前述のMPEG-1符号化方式と同様に、歌番組の動画像にとって重要な歌手の再生品質を維持若しくは低下抑制することができない。

【0009】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、オブジェクト毎に重み付けした符号化品質や符号化速度を設定することにより、重要なオブジェクトの再生品質を確保してオブジェクト符号化し得る符号化装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は再生時に個別に復号して合成することを前提に、複数の情報信号それぞれをオブジェクトとして個別に符号化した後多重化して出力する符号化装置において、出力符号化信号の符号化レートを設定する符号化レート設定手段と、符号化レート設定手段の符号化レートに基づき、複数の情報信号それぞれに符号化パラメータを重み付け設定する符号化パラメータ設定手段と、複数の情報信号それぞれを、符号化パラメータ設定手段から入力された符号化パラメータに基づいて個別に符号化する、複数の符号化器を含む複数の符号化手段と、複数の符号化手段の出力符号化データを多重化して出力する出力手段とを有し、符号化パラメータ設定手段は、再生時に個別に復号して合成表示される複数の情報信号のうち、重要な情報信号であるか否かに応じた重み付けの設定することと特徴とする。

【0011】この発明では、再生時に個別に復号して合成表示される複数の情報信号のうち、重要な情報信号（オブジェクト）であるか否かに応じて重み付け設定することができる。すなわち、オブジェクト符号化による、符号化データを再生した結果として提示する内容（AVソフト）のデータの符号化において、本発明では、AVソフトデータの符号化速度に応じてオブジェクト毎に重み付けした符号化品質や符号化速度を設定することにより、AVソフトを構成する重要なオブジェクトの再生品質を伝送レートが低下しても確保できる。

【0012】ここで、符号化パラメータ設定手段は、再生時に個別に復号して合成される複数の情報信号のうち、最も重要な情報信号に対する符号化パラメータは符号化レートの低下に関係なく一定とし、それ以外の情報信号に対する符号化パラメータは符号化レートの低下に

応じて再生品質が低下するような値に重み付け設定することを特徴とする。

【0013】また、本発明は、情報信号が少なくとも動画像信号を含む場合、符号化パラメータ設定手段により設定される符号化パラメータは、画面サイズ、単位時間当たり平均符号化フレーム数、複数の符号化手段の出力符号化データの各符号化レート、出力手段を構成するバッファメモリの充足量から符号化器の量子化ステップを制御する量子化特性重み付け係数、及び複数の符号化手段から出力される符号化データの帯域特性をアプリフィルタにより制御するための帯域特性重み付け係数のうちの少なくとも一つであることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の各実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になる符号化装置の第1の実施の形態のブロック図を示す。同図において、端子1から入力された任意形状動画像信号は、画面サイズ変換器3に供給され、ここで後述する制御器10からの画面サイズの符号化パラメータに基づく画面サイズに変換される。ここで、歌番組の動画像を例にとって動作を説明するに、端子1から入力される任意形状動画像信号は、歌手の任意形状動画像であり、例えば、ブルーバックスタジオで撮影した歌手の矩形形状動画像信号とクロマキー処理で得たキー信号で構成されるため、画面サイズ変換器3は、歌手の矩形形状動画像信号とキー信号のそれぞれに対して画面サイズ変換を行い、アプリフィルタ5に供給する。

【0015】また、端子2から入力された矩形形状動画像信号は、画面サイズ変換器4に供給され、ここで後述する制御器10からの画面サイズの符号化パラメータに基づく画面サイズに変換される。歌番組の動画像の場合、端子2から入力される矩形形状動画像信号は、背景の矩形形状動画像信号であり、画面サイズ変換器4は、背景の矩形形状動画像信号に対して画面サイズ変換を行い、アプリフィルタ6に供給する。画面サイズ変換器3及び4は、例えば従来から知られるローパスフィルタと画素間引きによるサブサンプリングによる方法で実現する。

【0016】アプリフィルタ5は、制御器10からの符号化パラメータのうち、後述の帯域特性重み付け係数に基づき、歌手の任意形状動画像を構成する矩形形状動画像信号とキー信号のうち、歌手の矩形形状動画像信号に対してのみ、帯域制限して任意形状符号化器7に供給する。また、アプリフィルタ6は、制御器10からの符号化パラメータのうち、後述の帯域特性重み付け係数に基づき、背景の矩形形状動画像信号に対して帯域制限して矩形形状符号化器8に供給する。

【0017】アプリフィルタ5及び6は、図2(B)に17で示すように、端子15からの矩形形状動画像の処理対象画素及びその隣接画素と、端子16からの帯域特性重み付け係数 $F_p (=k)$ とに基づいて、次式の重み付

け加算を行って帯域が制御された歌手あるいは背景の矩形形状動画画像信号を端子18へ出力する。

【0018】

【数1】

$$k \cdot e + (1-k) \cdot \frac{4c+2(b+d+f+h) \cdot (a+c+g+i)}{16}$$

【0019】ただし、上式中、 $a \sim i$ は図2(A)に示すように、矩形形状動画画像の9つの画素値であり、 e はプリフィルタ17の処理対象画素の値、 b 、 h は処理対象画素の上下に隣接する画素の値、 d 、 f は処理対象画素の左右に隣接する画素の値、 a 、 c 、 g 及び i は処理対象画素の左斜め上、右斜め上、左斜め下及び右斜め下の各画素の値である。

【0020】なお、前述したように、歌手の任意形状動画画像は、例えば、ブルーバックスタジオで撮影した歌手の矩形形状動画とクロマキー処理して得たキー信号で構成されており、そのうちの歌手の矩形形状動画画像がプリフィルタ17に入力される。

【0021】再び図1に戻って説明するに、任意形状符号化器7は、例えばISO/IEC14496-2 FDIS記載の2値任意形状符号化と、後述の量子化特性重み付け係数と単位時間当たり平均符号化フレーム数に基づき、歌手の任意形状動画画像を符号化する。任意形状符号化器7の出力符号化データは多重化器11に供給される。また、矩形形状符号化器8は、例えばISO/IEC14496-2 FDIS記載の矩形形状符号化と、後述の量子化特性重み付け係数と単位時間当たり平均符号化フレーム数に基づき符号化される。矩形形状符号化器8の出力符号化データは多重化器11に供給される。

【0022】一方、端子9から入力された符号化レート設定値は、制御器10に供給される。符号化レート設定値は、端子14へ出力される符号化データの出力レート設定値である。

【0023】多重化器11は、任意形状符号化器7の出力符号化データと矩形形状符号化器8の出力符号化データとを多重化して、バッファメモリ12に供給する。多重化は、予め設定した単位時間毎の各符号化器7、8から入力された符号化データのデータ量に応じて多重化比を決定し、この多重化比でバケット多重化する。バッファメモリ12は、符号化開始時に所定量の符号化データを蓄積した後、端子13から入力された伝送路出力クロ

ックに同期して、伝送路に向けてオブジェクト符号化して得られた符号化データを順次端子17へ出力する。

【0024】また、バッファメモリ12は、符号化データの充足量を逐次、任意形状符号化器7と矩形形状符号化器8にそれぞれ供給する。これらの符号化器7及び8は、制御器10から符号化開始前に予め設定されたバッファメモリ量と、バッファメモリ12から逐次供給される充足量に基づき、逐次量子化ステップを制御して発生符号量を調整する。制御器10は、端子9からの符号化レート設定値に基づき、任意形状動画画像と矩形形状動画画像の符号化パラメータを個別に決定する。そして、これらの符号化パラメータを画面サイズ変換器3、4、プリフィルタ5、6、任意形状符号化器7、及び矩形形状符号化器8にそれぞれ供給する。任意形状符号化器7と矩形形状符号化器8は、制御器10からの符号化パラメータに基づき、符号化処理を実行する。

【0025】次に、制御器10の符号化レート設定値に基づく符号化パラメータ決定について説明する。制御器10は、符号化レート設定値に対応した符号化パラメータを予めテーブルとして保持しており、端子9からの符号化レート設定値に応じて、対応する符号化パラメータを、画面サイズ変換器3及び4、プリフィルタ5及び6、任意形状符号化器7及び矩形形状符号化器8にそれぞれ供給する。

【0026】上記のテーブルは例えば表1に示すように、符号化レート設定値に対応して、画面サイズ変換器3、プリフィルタ5及び任意形状符号化器7に供給する歌手符号化パラメータと、画面サイズ変換器4、プリフィルタ6及び矩形形状符号化器8に供給する背景符号化パラメータとが設定されたテーブルである。符号化パラメータには画面サイズSizeと、単位時間当たり平均符号化フレーム数Frと、量子化特性重み付け係数Qpと、帯域特性重み付け係数Fpとがある。

【0027】

【表1】

符号化レート	歌手符号化パラメータ	背景符号化パラメータ
2Mbps以上	Size 352×288 Fr 30 [frame/sec] Qp 1.0 Fp 1.0	Size 352×288 Fr 30 [frame/sec] Qp 1.0 Fp 1.0
1.5Mbps以上 2Mbps未満	Size 352×288 Fr 30 [frame/sec] Qp 1.0 Fp 1.0	Size 352×288 Fr 15 [frame/sec] Qp 1.0 Fp 1.0
1Mbps以上 1.5Mbps未満	Size 352×288 Fr 30 [frame/sec] Qp 1.0 Fp 1.0	Size 352×288 Fr 10 [frame/sec] Qp 1.2 Fp 0.8
750kbps以上 1Mbps未満	Size 352×288 Fr 30 [frame/sec] Qp 1.0 Fp 1.0	Size 176×144 Fr 10 [frame/sec] Qp 1.0 Fp 1.0
Size: 画面サイズ Qp: 量子化特性重み付け係数 Fr: 単位時間当り平均符号化フレーム数 Fp: 帯域特性重み付け係数		

【0028】ここで、画面サイズSizeとは、各画面サイズ変換器3、4から出力される動画像の画面サイズであり、例えば「352×288」は水平方向352画素、垂直方向288画素であることを示す。単位時間当り平均符号化フレーム数Frは、符号化データの単位時間当り平均フレーム数である。量子化特性重み付け係数Qpとは、バッファメモリ12のデータ蓄積量と逐次供給される充足量から制御する量子化ステップへの重み付け係数で、各符号化器7及び8はこの重み付け係数を乗じた量子化ステップで符号化処理する。帯域特性重み付け係数Fpとは、0から1の範囲を持つ係数で、プリフィルタ5、6に入力される符号化器7、8に入力される歌手あるいは背景の矩形形状動画像の帯域を制御するための係数である。

【0029】任意形状符号化器7は歌手の任意形状動画像を符号化するので、この符号化器7から出力される符号化データの再生品質が、他方の矩形形状符号化器8から出力される符号化データの再生品質に比べて良くなるように、上記の符号化パラメータのテーブルが上記の表1のように設定されている。

【0030】例えば、表1において、符号化レートが2Mbps以上の場合には、任意形状符号化器7に供給する歌手符号化パラメータと矩形形状符号化器8に供給する背景符号化パラメータは、それぞれ画面サイズSizeが352×288、単位時間当り平均符号化フレーム数Frが30 (frame/sec)、量子化特性重み付け係数Qpが1.0、帯域特性重み付け係数Fpが1.0であり、同一である。また、このうち、歌手符号化パラメータは、符号化レートが750kbps以上まで同一で変化はない。

【0031】これに対し、背景符号化パラメータは、符号化レートに応じて可変され、符号化レートが低い1.5Mbps以上2Mbps未満の場合には、符号化レート

が2Mbps以上の場合に比べて、単位時間当り平均符号化フレーム数Frだけを15 (frame/sec)として設定される。また、符号化レートが更に低い1Mbps以上1.5Mbps未満の場合は、単位時間当り平均符号化フレーム数Frを10 (frame/sec)、量子化特性重み付け係数Qpを1.2、帯域特性重み付け係数Fpを0.8とされる。更に、符号化レートが低い750kbps以上1Mbps未満では、画面サイズSizeが176×144と小さく、また、単位時間当り平均符号化フレーム数Frが10 (frame/sec)、量子化特性重み付け係数Qpが1.0、帯域特性重み付け係数Fpが1.0に設定される。

【0032】上記の表1のように符号化パラメータを設定することにより、任意形状符号化器7から出力される歌手の任意形状動画像は、符号化レートが低下した場合でも、背景画像の再生品質が低下した分だけ、再生品質の低下を防ぐことができる。また、更に、符号化レートが低下した場合でも、再生品質の低下を抑制することができる。

【0033】このように、この実施の形態では、背景オブジェクトと歌手オブジェクトをを合成したAVソフトの符号化において、歌手オブジェクトの再生品質に重み付けし、AVソフト符号化レートを基準より低下させた場合は、背景オブジェクトの再生品質を落とすように符号化レートを基準より大きく下げることにより、歌手オブジェクトの再生品質低下を抑えている。これにより、AVソフト符号化レートを低下させる場合でも、歌手オブジェクトの再生品質を確保することができる。

【0034】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図2は本発明になる符号化装置の第2の実施の形態のブロック図を示す。同図中、図1と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図2の実施の形態では、任意形状動画像と矩形形状動画像の符号

化レートは符号化パラメータの一つとして制御できるようにしたものである。

【0035】図2において、任意形状符号化器7の出力符号化データはバッファメモリ21に供給され、矩形形状符号化器8の出力符号化データはバッファメモリ22に供給される。バッファメモリ21及び22は、それぞれ符号化開始時に所定量の符号化データを蓄積した後、制御器20により制御される出力クロック発生器23から出力されるクロックに同期して、多重化器24へ出力する。また、任意形状符号化器7と矩形形状符号化器8は、制御器20から符号化開始前に予め設定されたバッファメモリ量と、バッファメモリ21、22から逐次供給される充足量に基づき、逐次量子化ステップを制御して発生符号量を調整する。

【0036】多重化器24は、バッファメモリ21と22からの各符号化データを多重化して、バッファメモリ12に供給する。多重化は予め設定した単位時間毎の各バッファメモリ21、22から入力された符号化データ量に応じて多重化比を決定し、この多重化比でバケット多重化する。バッファメモリ12とは、第1の実施の形態のバッファメモリ12と同様に、符号化開始時に所定量の符号化データを蓄積した後、端子13から入力された伝送路出力クロックに同期して、伝送路に向けてオブジェクト符号化して得られた符号化データを順次端子17へ出力する一方、この実施の形態では、バッファメモリ12は、符号化データの充足量を逐次、多重化器24に供給する。

【0037】これにより、多重化器24は、バッファメモリ12の充足量に応じてダミーバケットの挿入を制御する。これにより、任意形状符号化器7と矩形形状符号化器8の各符号化レートの総和と端子9からの指定符号化レートとのずれ、及び出力クロック発生器23の内部クロックと端子13からの伝送路出力クロックとの同期ずれが補償される。

【0038】出力クロック発生器23は、制御器20が

発生する符号化パラメータのうち、符号化レートに基づき、バッファメモリ21及び22から多重化器23へ符号化データを出力するためのクロックを発生して、バッファメモリ21及び22にそれぞれ供給する。制御器20は端子9からの指定符号化レート設定値により、符号化パラメータを発生する。端子9からの指定符号化レート設定値は、端子14へ出力されるこの符号化器の出力符号化データの出力レートである。

【0039】制御器20は、端子9からの符号化レート設定値に基づき、任意形状動画像と矩形形状動画像の符号化パラメータを個別に決定する。そして、これらの符号化パラメータを画面サイズ変換器3、4、プリフィルタ5、6、任意形状符号化器7、矩形形状符号化器8及び出力クロック発生器23にそれぞれ供給する。

【0040】次に、制御器20の符号化レート設定値に基づく符号化パラメータ決定について説明する。制御器20は、符号化レート設定値に対応した符号化パラメータを予めテーブルとして保持しており、端子9からの符号化レート設定値に応じて、対応する符号化パラメータを、画面サイズ変換器3及び4、プリフィルタ5及び6、任意形状符号化器7及び矩形形状符号化器8、出力クロック発生器23にそれぞれ供給する。

【0041】上記のテーブルは例えば表2に示すように、符号化レート設定値に対応して、画面サイズ変換器3、プリフィルタ5、任意形状符号化器7及び出力クロック発生器23からバッファメモリ21に供給する歌手符号化パラメータと、画面サイズ変換器4、プリフィルタ6、矩形形状符号化器8及び出力クロック発生器23からバッファメモリ22に供給する背景符号化パラメータとが設定されたテーブルである。符号化パラメータには画面サイズSizeと、単位時間当たり平均符号化フレーム数Frと、符号化レートBrと、帯域特性重み付け係数Fpとがある。

【0042】

【表2】

符号化レート	歌手符号化パラメータ	背景符号化パラメータ
2 M b p s	Size = 352 × 288 Fr = 30 [frame/sec] Br = 650 [kbps] Fp = 1.0	Size = 352 × 288 Fr = 30 [frame/sec] Br = 1300 [kbps] Fp = 1.0
1. 5 M b p s	Size = 352 × 288 Fr = 30 [frame/sec] Br = 650 [kbps] Fp = 1.0	Size = 352 × 288 Fr = 15 [frame/sec] Br = 800 [kbps] Fp = 1.0
1 M b p s	Size = 352 × 288 Fr = 30 [frame/sec] Br = 650 [kbps] Fp = 1.0	Size = 352 × 288 Fr = 10 [frame/sec] Br = 300 [kbps] Fp = 0.8
7 5 0 k b p s	Size = 352 × 288 Fr = 30 [frame/sec] Br = 650 [kbps] Fp = 1.0	Size = 176 × 144 Fr = 10 [frame/sec] Br = 50 [kbps] Fp = 1.0
Size : 画面サイズ Br : 符号化レート Fr : 単位時間当たり平均符号化フレーム数 Fp : 帯域特性重み付け係数		

【0043】ここで、符号化レートBrとは、バッファメモリ21又は22を介して出力される符号化器7又は8の単位時間当たりの符号量である。任意形状符号化器7は、歌手の任意形状動画像を符号化するので、この任意形状符号化器7からの符号化データの再生品質が、他方の矩形形状符号化器8の符号化データのそれに比べて良くなるように、符号化パラメータが設定されている。

【0044】例えば、表2において、歌手符号化パラメータでは、最終的な符号化レートが2Mbps、1.5Mbps、1Mbps及び750kbpsのいずれの場合も、画面サイズSizeが352×288、単位時間当たり平均符号化フレーム数Frが30 (frame/sec)、符号化レートBrが650 [kbps]、帯域特性重み付け係数Fpが1.0で同一である。

【0045】これに対し、背景符号化パラメータは、最終的な符号化レートに応じて可変され、符号化レートが2Mbpsでは歌手符号化パラメータと比較して、符号化レートBrのみが1300 [bps]と異なる。この符号化レートBrの歌手符号化パラメータと背景符号化パラメータでの配分は、例えば歌手動画像と背景画像との面積比で決定する。

【0046】また、背景符号化パラメータは、最終的な符号化レートが1.5Mbpsでは、単位時間当たり平均符号化フレーム数Frが15 (frame/sec)、符号化レートBrが800 [kbps]、帯域特性重み付け係数Fpが0.8として設定される。また、符号化レートが更に低い1Mbpsの場合は、単位時間当たり平均符号化フレーム数Frが10 (frame/sec)、符号化レートBrが300 [kbps]、帯域特性重み付け係数Fpが0.7に設定される。更に、符号化レートが低い750kbpsでは、画面サイズSizeが176×144と小さく、また、単位時間当たり平均符号化フレーム数Frが10 (frame/sec)、

符号化レートBrが50 [kbps]、帯域特性重み付け係数Fpが1.0に設定される。

【0047】なお、表2において、出力符号化レートに比べて、歌手符号化パラメータと背景符号化パラメータの符号化パラメータBrの総和を低く設定してある。これは、ヘッダ情報付加等による多重化処理で発生する符号化レートの増加分、及び伝送路出力クロックと出力クロック発生器23の内部クロックとの同期ずれを考慮したためである。

【0048】上記の表2のように符号化パラメータを設定することにより、任意形状符号化器7から出力される歌手の任意形状動画像は、符号化レートが低下した場合でも、背景画像の再生品質が低下した分だけ、再生品質の低下を防ぐことができる。また、更に、符号化レートが低下した場合でも、再生品質の低下を抑制することができる。このように、この実施の形態も、第1の実施の形態と同様に、背景オブジェクトと歌手オブジェクトをを合成したAVソフトの符号化において、AVソフト符号化レートを低下させる場合でも、歌手オブジェクトの再生品質を確保することができる。

【0049】なお、表1及び表2の符号化パラメータの設定は経験則によるものであり、表1及び表2に限定されるものではないことは勿論である。また、上記の各実施の形態では、動画像信号の符号化について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、音声信号の符号化であってもよいし、動画像信号と音声信号を組み合わせた符号化にも適用できる。音声信号の符号化では、符号化パラメータとして、サンプリング周波数、音声チャンネル数、符号化レートがある。

【0050】音声信号毎に符号化パラメータを設定する例としては、例えば、音楽を背景にしたナレーションがあり、ナレーションの方を重要な情報とした場合、背景音楽とナレーションをISO/IEC13818-7規

定に準じた方式（通称AACと呼ばれる）で符号化するものとする。符号化レートが十分に高い場合は、背景音楽は48kHzサンプリングの4ch音声として384kbpsで符号化し、ナレーションは48kHzサンプリングの1ch音声として96kbpsで符号化する。

【0051】符号化レートの低下に伴って、ナレーションのサンプリング周波数は変更しないで、まず、背景音楽の音声チャンネル数を4chから2chへ、2chから1chへと順次少なくし、かつ、音声チャンネル数に比例して符号化レートを低下させる。更に、符号化レートを低下する場合は、背景音楽のサンプリング周波数と符号化レートを低くする。これにより、符号化レートの低下に対して、背景音楽の音声チャンネル数、音声帯域、再生歪みを劣化させる代わりに、重要なナレーションの再生品質の低下を防止できる。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、再生時に個別に復号して合成表示される複数の情報信号のうち、重要な情報信号（オブジェクト）であるか否かに応じて重み付け設定するようにしたため、重要な情報信号は複数のオブジェクトの合成符号化信号の符号化レートを低下させても、再生品質が低下しないように符号化パラメータを設定することができ、よって、歌手の任意形状動画像と背景の矩形形状画像からなる歌番組の画像などでは、符号化レートが低下した場合でも、背景画

像の再生品質が低下した分だけ、重要な歌手の任意形状動画像の再生品質の低下を防ぐことができ、また、更に、符号化レートが低下した場合でも、再生品質の低下を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のブロック図である。

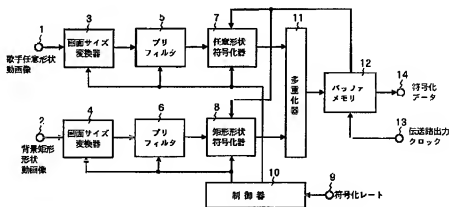
【図2】図1の要部のプリフィルタの一例の説明図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態のブロック図である。

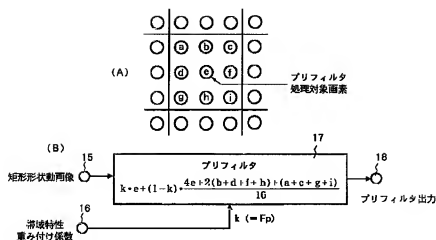
【符号の説明】

- 1 歌手任意形状動画像信号入力端子
- 2 背景矩形形状動画像信号入力端子
- 3、4 画面サイズ変換器
- 5、6 プリフィルタ
- 7 任意形状符号化器
- 8 矩形形状符号化器
- 9 符号化レート値入力端子
- 10、20 制御器
- 11、24 多重化器
- 12、21、22 バッファメモリ
- 13 伝送路出力クロック
- 14 符号化データ
- 23 出力クロック発生器

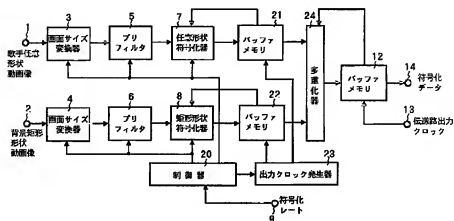
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C059 LB05 MA00 MB12 MB14 MD02
PP10 PP28 PP29 RB02 RC09
SS11 SS30 TA06 TA07 TA48
TA69 TB18 TC20 TC25 TC34
TC36 UA02 UA12
5J064 AA01 BC01 BC11 BC21 BD02